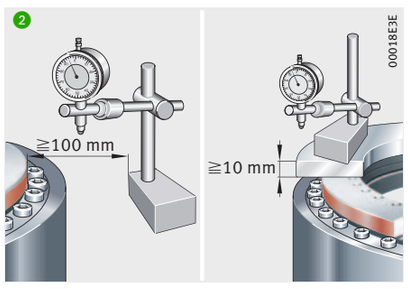
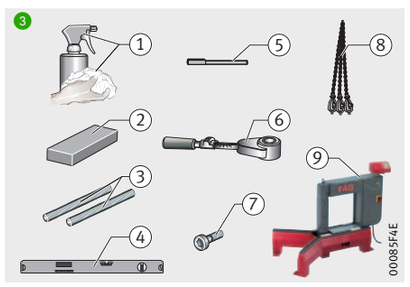
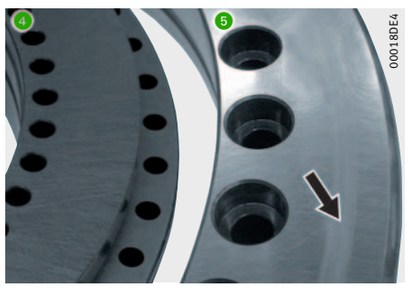
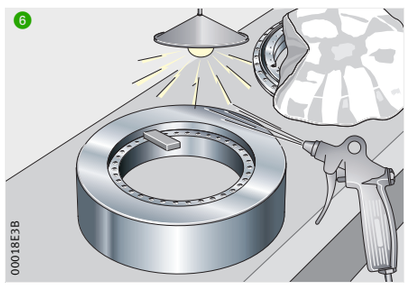
Rundtischlager/Rotary Table Bearings/ 转台轴承
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF
Montagekurzanleitung/Brief mounting manual/ 简明安装手册

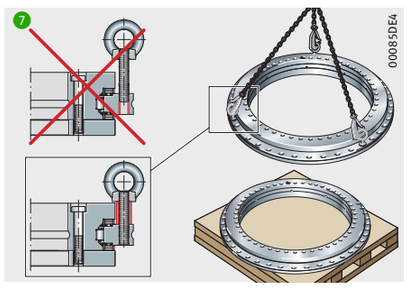
SCHAEFFLER

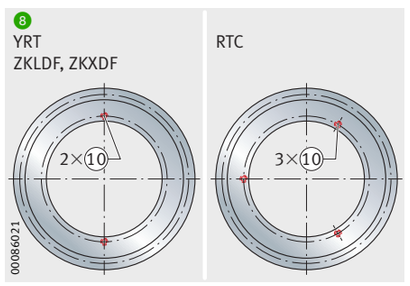


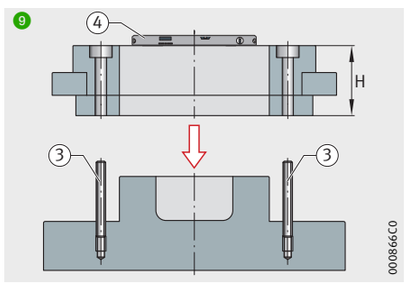


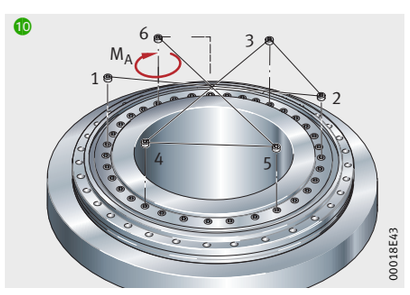


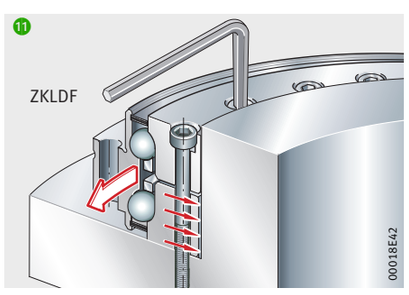


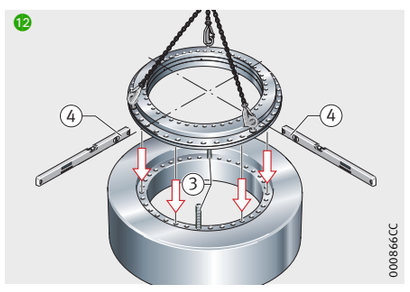


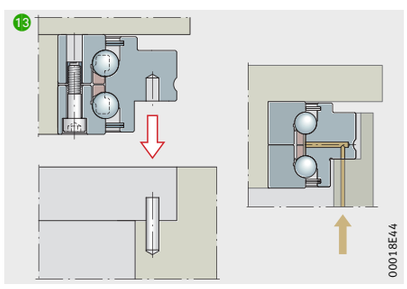


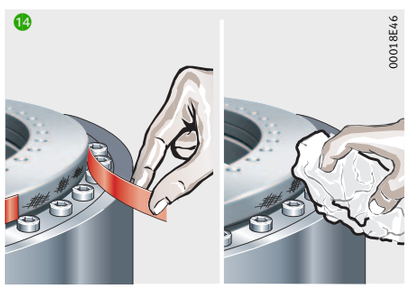


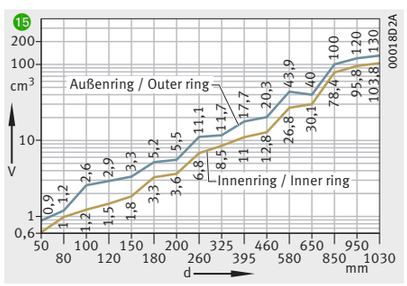


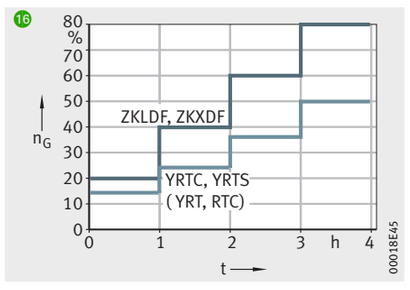


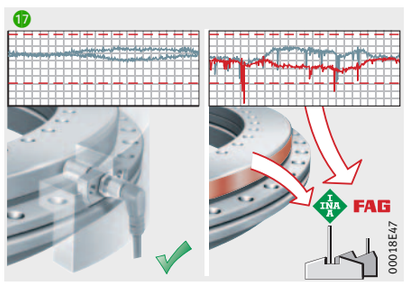












MATNR 036930636-0000 / MON 83 / 01 / multilingual / 20140840 / Printed in Germany by hofmann

Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG

Industriestraße 1–3
91074 Herzogenaurach
Germany
Internet www.ina.com
E-Mail info@schaeffler.com

In Germany:
Phone 0180 5003872
Fax 0180 5003873

From other Countries:
Phone +49 9132 82-7300
Fax +49 9132 82-4950

Every care has been taken to ensure the correctness of the information contained in this publication but no liability can be accepted for any errors or omissions.
We reserve the right to make technical changes.
© Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG
Issued: 2014, August
This publication or parts thereof may not be reproduced without our permission.
MON 83 multilingual

Montagekurzanleitung

Rundtischlager
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF

Ausführliche Montageanleitung siehe TPI 103.

Qualifiziertes Personal
Die Montage des Rundtischlagers darf ausschließlich qualifiziertes Personal durchführen.

Montagehinweis für YRTM, YRTSM, WSM

! Achtung
Wechselwirkung durch Magnetfelder!
Diese zerstören die magnetische Winkelkodierung!
- **Lager von Magnetquellen fernhalten, Bild 1!**
- **Rot markierte Winkelkodierung nicht mit magnetisierbaren Gegenständen berühren, Bild 1!**
- **Schutzband möglichst erst nach dem Lagereinbau und nur von Hand entfernen! Eventuell anhaftende Klebstoffreste mit weichem Tuch abwischen, Bild 14!**
- **Magnetmessuhrenständer nicht auf das Lager stellen! Abstand ≧ 100 mm sicherstellen, Bild 2!**
- **Alternativ: Messuhrenständer mit unlegiertem Stahl ≧ 10 mm abschirmen, Bild 2!**

Merkmale der Lager im Lieferzustand
Teile mit mattgrauer Oberfläche sind besonders geprüft, Bild 4. Blankspuren an Lagerringen entstehen durch ein hochgenaues Schleifverfahren, Bild 5. Diese Merkmale beeinflussen nicht die Funktion.

! Achtung
Vor dem Lagereinbau und zur Prüfung der Maßtoleranzen D und d, Halteschrauben (Transportsicherung ⑩, Bild 8) um eine halbe bis ganze Umdrehung lösen, bis sich die Wellenscheibe leicht verschieben lässt!
Die Angaben zum Lagerdurchmesser in der TPI 120 und im Katalog HR 1, Wälzlager, sind Mittelwerte nach ISO 1132!

Die Laufgenauigkeit der Lager kann nur am eingebauten, verschraubten und voll unterstützten Lager gemessen werden!

Die Laufgenauigkeit des Lagers kann nur bei Passungsspiel < 0 am drehenden Lagerring auf die Gesamtbaugruppe übertragen werden!

Werkzeuge und Hilfsmittel, Bild 3
① Reinigungsmittel, fusselfreier Lappen
② Ölstein
③ 2 Gewindestangen l ≧ 2 · H (Gewinde identisch mit ⑦)
④ Wasserwaage
⑤ Wasserlöslicher Folienstift
⑥ Drehmomentschlüssel
⑦ Befestigungsschrauben der Festigkeitsklasse 10.9 nach DIN EN ISO 4762
⑧ 3 Ringschrauben mit Hebezeug (ab Baugröße 260)
⑨ Optional: Induktives Anwärmgerät (nicht für Lager mit Messsystem verwenden) oder Heizplatte

Montageplatz, Montagewerkzeuge, Bild 6
- Saubere und helle Arbeitsumgebung schaffen.
- Anschraubflächen der Anschlusskonstruktion mit Ölstein gratfrei abziehen.
- Anschraubflächen mit fusselfreiem Lappen reinigen und mit leicht ölhaltigem Lappen nachwischen.
- Schmierkanäle in der Umgebungskonstruktion müssen rückstandsfrei sein.

Transport und Lagerung, Bild 7

! Achtung
Bruchgefahr des Lagers!
Nur achsparallele Zug- und Druckkräfte über die Transport- und Abdrückgewinde leiten!
Schrauben vollständig einschrauben!

- Lager von Hand oder mit Hebezeug und Ringschrauben oder Anschlagwirbel transportieren.
- Lager nur liegend aufbewahren.

Lagermontage

! Achtung
Kräfte nur über den zu fügenden Lagerring leiten!
Keine magnetfelderzeugenden Anwärmgeräte für Lager mit Messsystem verwenden!

Einbau auf der Welle
- Optional: Lager mit ⑨ erwärmen. Erwärmung um 10 K bis 20 K ist für leichtes Fügen ausreichend.
- 2 Gewindestangen ③ zur Positionierung der Befestigungsbohrungen einschrauben, Bild 9.
- Das Lager mit ④ ausrichten und verkantungsfrei auf Welle fügen, Bild 9. Bei großen Lagern zu zweit arbeiten.
- Gewindestangen entfernen, alle Schrauben eindrehen, jedoch noch nicht festziehen.
- Lagertemperatur und die Temperatur der Umgebungsbauteile ausreichend angleichen lassen. Für die Temperaturgleichheit ist die Kerntemperatur entscheidend.

! Achtung
Bei ZKLDF mit geteilten Innenringen, Bild 11:
- **Lageraußenring beim Festziehen der Schrauben von Hand und während der 1.Stufe drehen!**
- Schrauben handfest anziehen.
- Anzugsreihenfolge mit ⑤ auf Lager markieren, Bild 10.
- Schrauben inklusive der Halteschrauben über Kreuz in drei Stufen mit ⑥ festziehen, siehe Tabelle.

Bohrung d mm	Befestigungsschraube	Anziehdrehmoment M_A Nm		
		1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
50	M5	3	6	8,5
80	M4	2	3	4,5
	M5	3	6	8,5
100	M5	3	6	8,5
120 – 200	M6	6	10	14
260 – 460	M8	14	24	34
580	M10	27	48	68
650	M12	46	81	116
850 – 1030	M16	114	199	284

Einbau im Gehäuse
Bei YRTC, YRTS und ZKLDF:
- Bei Nachschmierung über die Schmierbohrung in der Außenring-Anschraubfläche zur Positionierung der Schmierbohrung Suchstift verwenden, Bild 13.

Alle Baureihen:
- 2 Gewindestangen ③ zur Positionierung der Befestigungsbohrungen einschrauben, Bild 12.
- Das Lager mit ④ ausrichten und verkantungsfrei in das Gehäuse einsetzen. Bei großen Lagern zu zweit arbeiten.
- Gewindestangen entfernen, alle Schrauben eindrehen und leicht festziehen.
- Schrauben über Kreuz in drei Stufen mit ⑥ festziehen, siehe Tabelle.

Inbetriebnahme, Bild 14 bis Bild 17
- Schmierkanäle mit Fett füllen, siehe Tabelle.

Baureihe	Nachschmierung mit Schmierfett
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF	Arcanol MULTITOP
YRTS	Arcanol LOAD150

Bei Schmierung über die Schmierrillen des Lagers sind folgende Fettmengen zur Erstbefüllung der Schmierrille erforderlich, Bild 15.

! Achtung
Fettverteilungslauf durchführen (YRT, RTC: optional), Bild 16! Bei Neukonstruktionen mit hohen Drehzahlen bei hoher Einschaltdauer Lagertemperatur überwachen!

optimal	zulässig	unzulässig
bis 60 °C	bis 70 °C	über 70 °C

Auswirkungen der Temperaturdifferenzen zwischen Innen- und Außenring in TPI 120 beachten!

Inbetriebnahme bei YRTM, YRTSM und WSM
Inbetriebnahme nach Anleitung MON 18 und mit der Software MEKOEDS durchführen, Bild 17.

Problembehebung
- Bei Überschreiten der Plan- und Rundlauftoleranz alle Befestigungsschrauben lösen und erneut über Kreuz und in drei Drehmomentstufen festziehen.
- Bei Beschädigung der Winkelkodierung Daten mit Inbetriebnahmesoftware aufzeichnen, Bild 17, und zur Auswertung an RT-INFO@schaeffler.com senden.

Brief mounting manual

Rotary table bearings
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF

For detailed mounting information, see publication TPI 103.

Qualified personnel
Mounting of the rotary table bearing must only be carried out by qualified personnel.

Note on mounting for YRTM, YRTSM, WSM

! Attention
Interaction due to magnetic fields.
These can damage the magnetic angular encoding.
- **Keep the bearing away from magnetic sources, Figure 1.**
- **Do not touch the angular encoding with magnetisable objects, Figure 1.**
- **Remove the protective strip only after the bearing has been fitted and only by hand. Wipe off any adhesive residues using a soft cloth, Figure 14.**
- **Do not place magnetic dial gauge stems on the bearing position. Maintain a distance of ≧ 100 mm, Figure 2.**
- **Alternatively: Shield the dial gauge with unalloyed steel ≧ 10 mm, Figure 2.**

Features of the bearings in the delivered condition
Parts with a matt grey surface must be subjected to particular checking, Figure 4. Bright marks on bearing rings can be produced by high precision grinding, Figure 5. These features do not influence the function.

! Attention
Before mounting of bearings and for checking of the dimensional tolerances D and d, loosen the retaining screws (used to secure the bearing during transport ⑩, Figure 8) by between half a revolution and a full revolution, until the shaft locating washer is freely movable. The data supplied for the bearing diameter in TPI 120 and in catalogue HR 1, Rolling Bearings, are mean values to ISO 1132.

The running accuracy of the bearings can only be measured on a bearing that is already fitted, screw mounted and fully supported.

The bearing running accuracy can only be transmitted to the complete assembly if there is a fit clearance of 0 on the rotating bearing ring.

Tools and accessories, Figure 3
① Cleaning agent, lint-free cloth
② Oil stone
③ 2 threaded rods l ≧ 2 · H (thread identical to ⑦)
④ Spirit level
⑤ Water-soluble felt pen
⑥ Torque wrench
⑦ Fixing screws, grade 10.9 to DIN EN ISO 4762
⑧ 3 eyebolts with lifting gear (size 260 and above)
⑨ Optional: Induction heating device (not to be used for bearings with a measuring system) or heating plate

Mounting area, mounting tools, Figure 6
- Provide a clean, bright working environment.
- Remove any burrs from the screw mounting surfaces using an oilstone.
- Clean the screw mounting surfaces using a lint-free cloth and wipe using a slightly oily cloth.
- The lubrication ducts in the adjacent construction must be free of residues.

Transport and storage, Figure 7

! Attention
Risk of bearing fracture!
Only tensile and compressive forces parallel to the axis may be directed through the transport and extraction threads. Screw in the screws completely.

- The bearing can be transported by hand or by means of lifting gear and eyebolts or swivel eyebolts.
- Bearings should only be stored lying flat.

Mounting of bearings

! Attention
Forces should be applied via the bearing ring to be fitted. Do not use heating devices that generate a magnetic field for bearings with a measuring system.

Mounting on the shaft
- Optional: Heat the bearing using ⑨. Heating by between 10 K and 20 K is sufficient for easy mounting.
- Screw in 2 threaded rods ③ for positioning of the fixing holes, Figure 9.
- Align the bearing using ④ and fit on the shaft without tilting, Figure 9. In the case of large bearings, the work should be carried out by two persons.
- Remove the threaded rods, screw all the screws into place but do not tighten yet.
- Allow the bearing temperature and the temperature of the adjacent parts to equalise sufficiently. The core temperature is the decisive factor in uniformity of temperature.

! Attention
In the case of ZKLDF with split inner rings, Figure 11:
- **During tightening of the screws by hand and during the first stage, rotate the bearing outer ring.**
- Tighten the screws finger tight.
- Mark the tightening sequence using ⑤ on the bearing, Figure 10.
- Tighten the screws, including the retaining screws, crosswise in three stages using ⑥, see table.

Bore d mm	Fixing screw	Tightening torque M_A Nm		
		Stage 1	Stage 2	Stage 3
50	M5	3	6	8,5
80	M4	2	3	4,5
	M5	3	6	8,5
100	M5	3	6	8,5
120 – 200	M6	6	10	14
260 – 460	M8	14	24	34
580	M10	27	48	68
650	M12	46	81	116
850 – 1030	M16	114	199	284

Mounting in the housing
In the case of YRTC, YRTS and ZKLDF:
- For relubrication via the lubrication hole in the screw mounting surface of the outer ring, position the lubrication hole using the pilot pin, Figure 13.

All series:
- Screw in 2 threaded rods ③ for positioning of the fixing holes, Figure 12.
- Align the bearing using ④ and fit in the housing without tilting. In the case of large bearings, the work should be carried out by two persons.
- Remove the threaded rods, screw all the screws into place and tighten lightly.
- Tighten the screws crosswise in three stages using ⑥, see table.

First operation, Figure 14 to Figure 17
- Fill the lubrication ducts with grease, see table.

Series	Relubrication using grease
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF	Arcanol MULTITOP
YRTS	Arcanol LOAD150

If lubrication is carried out via the lubrication grooves of the bearing, the following grease quantities are required for initial filling of the lubrication groove, Figure 15.

! Attention
Carry out the grease distribution cycle (YRT, RTC: optional), Figure 16. In the case of new designs with high speeds and long operating durations, monitor the bearing temperature.

Optimum	Permissible	Impermissible
up to 60 °C	up to 70 °C	over 70 °C

Note the effects of temperature differentials between the inner and outer ring in TPI 120.

First operation for YRTM, YRTSM and WSM
Carry out first operation in accordance with the manual MON 18 using the software MEKOEDS, Figure 17.

Troubleshooting
- If the radial and axial runout tolerances are exceeded, loosen all the fixing screws and tighten them again crosswise in three torque stages.
- If the angular encoding is damaged, record the data using the first operation software, Figure 17 and send to RT-INFO@schaeffler.com for evaluation.

Instructions de montage condensées

Roulements de table tournante
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF

Pour des instructions de montage détaillées, voir TPI 103.

Personnel qualifié
Le montage du roulement de table tournante doit uniquement être effectué par un personnel qualifié.

Recommandation de montage (YRTM, YRTSM, WSM)

! Attention
Interaction due aux champs magnétiques.
Ils détériorent le codage angulaire magnétique.
- **Tenir les roulements éloignés des sources magnétiques, figure 1.**
- **Le codage angulaire ne doit pas entrer en contact avec des objets magnétisables, figure 1.**
- **La bande de protection doit être enlevée seulement après le montage du roulement et uniquement à la main. Essuyer éventuellement le reste de colle adhérante avec un chiffon doux, figure 14.**
- **Ne pas poser le support de comparateur magnétique sur le roulement. Garantir une distance ≧ 100 mm, figure 2.**
- **Variante : protéger le support de comparateur avec un acier non allié ≧ 10 mm, figure 2.**

Caractéristiques des roulements en état de livraison
Les pièces avec une surface gris mat ont subi un contrôle spécifique, figure 4. Des traces brillantes dues au procédé de rectification très précis peuvent apparaitre au niveau des bagues de roulement, figure 5. Ces caractéristiques n'ont aucune influence sur la fonction.

! Attention
Avant le montage du roulement et pour la vérification des tolérances dimensionnelles D et d, desserrer les vis d'assemblage (conditionnement pour le transport ⑩, figure 8) d'un demi tour à un tour complet jusqu'à ce que la rondelle-arbre puisse être facilement déplacée. Les indications pour le diamètre du roulement dans le TPI 120 et dans le catalogue HR 1, sont des valeurs moyennes selon ISO 1132.

La précision de fonctionnement du roulement ne peut être mesurée que sur le roulement monté, serré et entièrement soutenu.

La précision du roulement ne peut être obtenu dans l'ensemble complet que si la bague tournante est montée avec un jeu < 0 sur sa portée.

Outillages et dispositifs de montage, figure 3
① Produit de nettoyage, chiffon non pelucheux
② Pierre à huile
③ 2 tiges filetées l ≧ 2 · H (filetage identique à ⑦)
④ Niveau à bulle
⑤ Marqueur effaçable à l'eau
⑥ Clé dynamométrique
⑦ Vis de fixation, qualité 10.9 selon DIN EN ISO 4762
⑧ 3 anneaux avec équipement de levage (à partir de la dimension 260)
⑨ En option : appareil de chauffage par induction (ne pas utiliser pour les roulements avec système de mesure) ou plaque chauffante

Poste de montage, outillages de montage, Figure 6
- Créer un environnement de travail propre et éclairé.
- Ebavurer les surfaces de la construction adjacente avec une pierre à huile.
- Nettoyer les surfaces de fixation avec un chiffon non pelucheux puis avec un chiffon imbibé d'huile.
- Les circuits de lubrification de la construction adjacente doivent être propres.

Transport et stockage, figure 7

! Attention
Risque de rupture du roulement. Appliquer les efforts de traction et de compression parallèles à l'axe uniqement à travers les filetages d'extration ou pour le transport.

- Transporter les roulements manuellement ou avec un équipement et des anneaux de levage fixes et articulés.
- Stocker uniquement les roulements à plat.

Montage du roulement

! Attention
Appliquer les efforts uniquement sur la bague de roulement à emmancher. Ne pas utiliser des appareils de chauffage créant des champs magnétiques pour les roulements avec système de mesure.

Montage sur l'arbre
- En option : chauffer le roulement avec ⑨. Un échauffement de 10 K à 20 K est suffisant pour un emmanchement plus facile.
- Visser les 2 tiges filetées ③ pour le positionnement des trous de fixation, figure 9.
- Aligner le roulement avec ④ et le monter sur l'arbre sans le coincer, figure 9. Pour les roulements de grandes dimensions, travailler à deux.
- Retirer les tiges filetées, visser toutes les vis mais ne pas les serrer.
- La température du roulement et celle de la construction adjacente doivent être suffisamment proches. La température à coeur est déterminante pour que les températures soient uniformes.

! Attention
Pour ZKLDF avec bagues intér. en 2 parties, figure 11 :
- **Tourner la bague extérieure lors du serrage des vis à la main et pendant la première étape.**
- Serrer les vis à la main.
- Marquer l'ordre de serrage sur le roulement avec ⑤, figure 10.
- Serrer les vis y compris les vis d'assemblage en croix en trois étapes avec ⑥, voir tableau.

Alésage d mm	Vis de fixation	Couple de serrage M_A Nm		
		Etape 1	Etape 2	Etape 3
50	M5	3	6	8,5
80	M4	2	3	4,5
	M5	3	6	8,5
100	M5	3	6	8,5
120 – 200	M6	6	10	14
260 – 460	M8	14	24	34
580	M10	27	48	68
650	M12	46	81	116
850 – 1030	M16	114	199	284

Montage dans le logement
Pour YRTC, YRTS et ZKLDF :
- Lors du regraissage par le trou de graissage qui se trouve sur la surface de fixation de la bague extérieure, utiliser une goupille pour le positionnement du trou de graissage, figure 13.

Toutes les séries :
- Visser les 2 tiges filetées ③ pour le positionnement des trous de fixation, figure 12.
- Aligner le roulement avec ④ et le monter dans le logement sans le coincer. Pour les roulements de grandes dimensions, travailler à deux.
- Retirer les tiges filetées, visser toutes les vis et les serrer légèrement.
- Serrer les vis en croix en 3 étapes avec ⑥, voir tab.

Mise en service, figure 14 à figure 17
- Remplir les circuits de lubrif. de graisse, voir tab.

Série	Regraissage avec de la graisse
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF	Arcanol MULTITOP
YRTS	Arcanol LOAD150

En cas de lubrification par la rainure de graissage du roulement, les quantités de graisse suivantes sont nécessaires pour le remplissage initial, figure 15.

! Attention
Effectuer le cycle de répartition de la graisse (YRT, RTC : en option), figure 16. Contrôler la température pour les nouvelles conceptions avec des vitesses élevées et des durées de mise en service élevées.

Optimale	Admissible	Inadmissible
jusqu'à 60 °C	jusqu'à 70 °C	sup. à 70 °C

Tenir compte des effets dus aux différences de température entre la bague int. et ext. dans le TPI 120.

Mise en service des YRTM, YRTSM et WSM
Exécuter la mise en service selon la notice MON 18 et avec le logiciel MEKOEDS, figure 17.

Résolution du problème
- Si les valeurs des tolérances de battement axial et radial sont dépassées, déserrer toutes les vis de fixation et les reserrer en croix et en trois étapes.
- Dans le cas d'une détérioration du codage angulaire, il faut enregistrer les données avec le logiciel de mise en service, figure 17, et les envoyer à RT-INFO@schaeffler.com pour analyse.

简明安装手册转台轴承

转台轴承

YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF

更详细的安装信息，请参阅 TPI 103。

具有安装资质的人员
必须由具有安装资质的人员安装转台轴承。

YRTM, YRTSM, WSM 的安装说明

! 注意
磁场的相互作用。
以下行为是为了避免损伤磁栅尺。
- **保持轴承远离磁源，见图 1。**
- **不要让磁性物体接触磁栅尺，见图 1。**
- **只能在轴承安装后用手取下保护条。只能用软布擦去黏合剂残留物，见图 14。**
- **不能将测量仪器的磁性基座吸在轴承位置。保持 ≧ 100 mm 的距离，见图 2。**
- **或者：放在厚度 ≧ 10 mm 的非合金钢上，见图 2。**

轴承的外形特征
轴承表面呈现暗灰色的部件经过特殊的检查工艺，见图 4。轴承套圈表面的亮痕可能是由于超精磨削产生的，见图 5。这些特征并不会影响到轴承的性能。

! 注意
安装轴承前，为了测量 D 和 d 的尺寸公差，应该将保持螺栓松开半圈到一圈，直到轴圈可以自由移动（保持螺栓是为了保证轴承在运输途中的安全 ⑩，见图 8）。在样本 TPI 120 和滚动轴承样本 HR 1 中可以找到这些轴承的尺寸公差，符合 ISO 1132 标准。
轴承的运转精度只能在轴承被安装，螺钉被锁紧以及轴承完全得到支撑之后进行测量。
只有当轴承旋转套圈的配合间隙为零，且完成安装之后才能测得准确的运转精度。

工具和附件，见图 3
① 清洗剂，无绒布
② 油石
③ 两个 螺杆 l ≧ 2 · H（与 ⑦ 的螺纹相同）
④ 水平仪
⑤ 水溶性记号笔
⑥ 扭矩扳手
⑦ 10.9 级安装螺钉，符合 DIN EN ISO 4762
⑧ 三个吊环螺栓及起吊装置（型号 260 及其以上）
⑨ 可以选择：感应加热器（不能用于加热带磁栅测量系统的轴承）或者加热板

安装环境，安装工具，见图 6
- 需要一个清洁、明亮的工作环境。
- 用油石除去螺纹安装表面的所有毛刺。
- 用无绒布清洁螺纹安装表面，用油布擦拭。
- 周边结构件的润滑管路不能有残余物。

搬运和存储，见图 7

! 注意
轴承断裂的风险。只有平行于轴线的力可以直接作用在起吊螺栓上。螺栓必须完全拧在螺孔中。

- 根据轴承的重量大小，可以用人力或者借助起吊装置和吊环螺栓或旋转吊环螺栓进行搬运。
- 轴承仅可平放保存。

安装轴承

! 注意
不能让滚动体传递安装力，只能将安装力作用在被配合的轴承套圈之上。不能使用可以产生磁场的加热装置加热带有磁栅测量系统的轴承。

将轴承安装在轴上
- 可以选择：用 ⑨ 加热轴承。加热轴承 10 K 到 20 K 就可以实现轻松的安装。
- 安装两个螺杆 ③ 用来定位安装螺纹孔，见图 9。
- 用 ④ 来调整轴承，然后使轴承无倾斜地安装在轴上，见图 9。在装配大轴承的时候，必须由两个人来完成此项工作。
- 取下螺杆，装上所有螺钉但是不要拧紧。
- 使轴承温度和周边结构件的温度达到足够的均衡。要保证芯部温度的均衡。

! 注意
对于内圈可剖分的 ZKLDF 轴承，见图 11：
- **在手动拧紧螺钉以及按步骤 1 拧紧力矩拧紧时，需要旋转轴承外圈。**
- 手动拧紧螺钉。
- 用 ⑤ 在轴承上标出拧紧顺序，见图 10。
- 拧紧螺钉，包括保持螺钉，用 ⑥ 分三个步骤十字交叉完成，见表。

内径 d 毫米	安装螺钉	拧紧力矩 M_A：Nm		
		步骤 1	步骤 2	步骤 3
50	M5	3	6	8.5
80	M4	2	3	4.5
	M5	3	6	8.5
100	M5	3	6	8.5
120 – 200	M6	6	10	14
260 – 460	M8	14	24	34
580	M10	27	48	68
650	M12	46	81	116
850 – 1030	M16	114	199	284

把轴承安装在轴承座上
安装 YRTC, YRTS 和 ZKLDF:
- 为了实现通过外圈螺纹安装面的润滑油孔再润滑，使用定位销定位润滑油孔，见图 13。

所有系列：
- 安装两个螺杆 ③ 用来定位安装螺纹孔，见图 12。
- 用 ④ 来调整轴承，然后使轴承无倾斜地安装在轴承座上。在装配大轴承的时候，必须由两个人来完成此项工作。
- 取下螺杆，装上所有螺钉轻轻拧紧。
- 用 ⑥ 分三个步骤十字交叉拧紧螺钉，见表。

首先，见图 14 **至图** 17
- 在润滑油路里加入油脂，见表。

系列	再润滑油脂
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF	Arcanol MULTITOP
YRTS	Arcanol LOAD150

如果通过轴承润滑油槽润滑轴承，润滑油槽初次所需的油脂添加量见图 15。

! 注意
油脂跑合工艺 (YRT, RTC: 可选)，见图 16。在高速、长时间连续运转的新设计情况下，需要监测轴承温度。

最优	允许	不允许
最高 60 °C	最高 70 °C	超过 70 °C

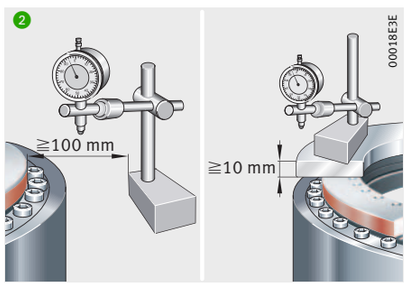
注意样本 TPI 120 中提到的内外圈温差对轴承的影响。

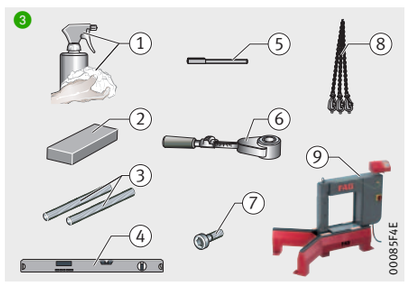
对于 YRTM, YRTSM 和 WSM 的初始调试
- 根据手册 MON 18 使用软件 MEKOEDS 进行调试，见图 17。

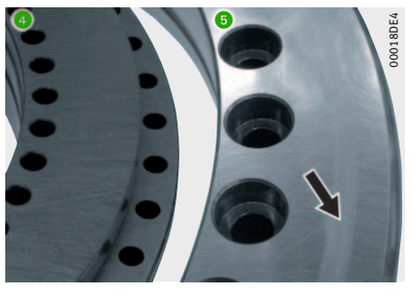
故障检修
- 如果径向和轴向跳动超过了极限值，松掉所有安装螺钉，分三个步骤十字交叉拧紧。
- 如果角度磁栅被损伤，用上面提到的操作软件记录数据，见图 17，然后发送给 RT-INFO@schaeffler.com 来作分析判断。

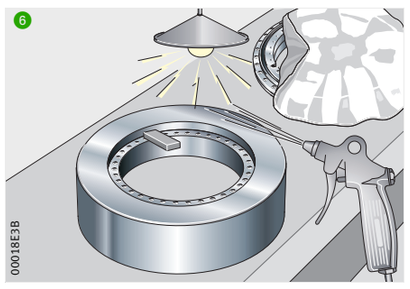
Rotary Table Bearings
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF
Brief mounting manual

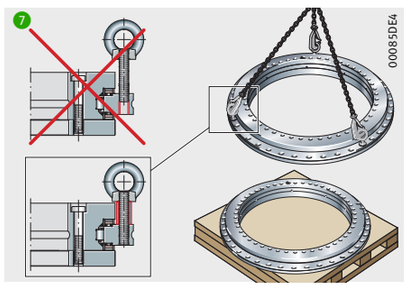
SCHAEFFLER

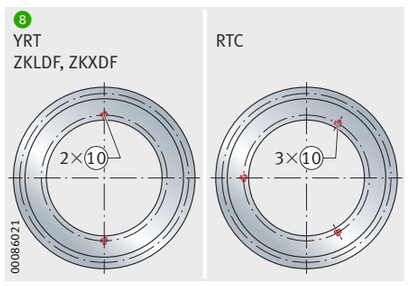


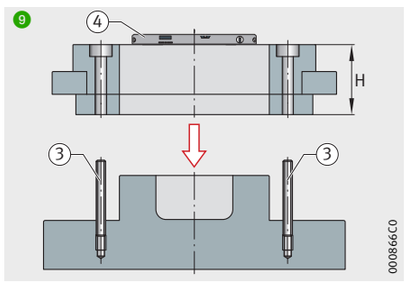


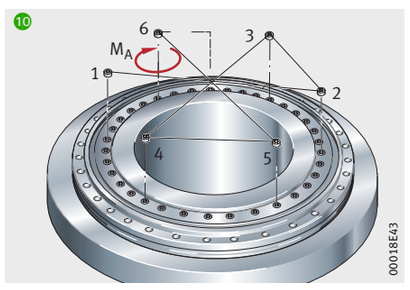


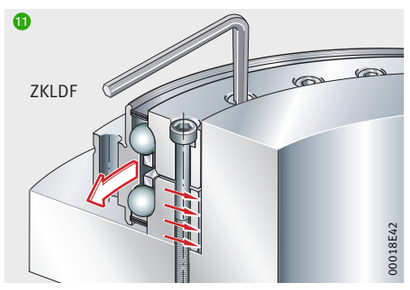


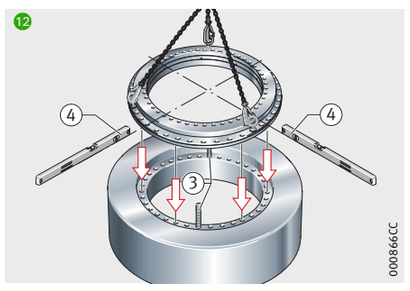


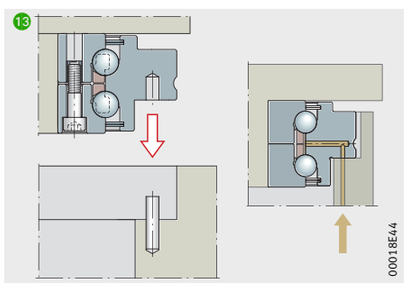


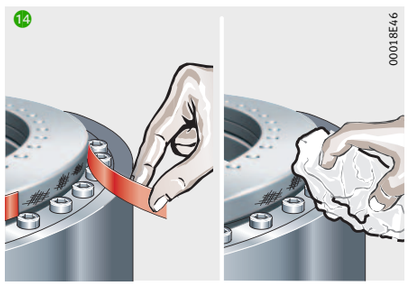


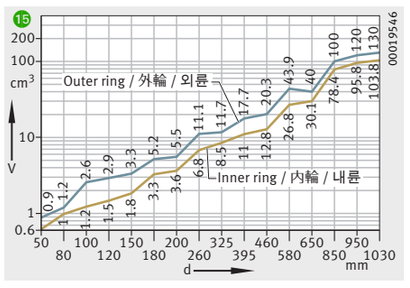


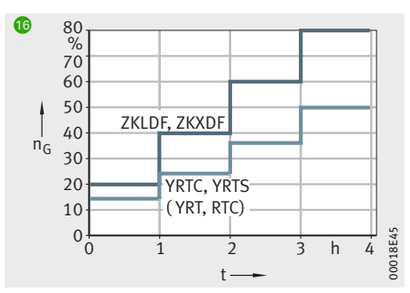


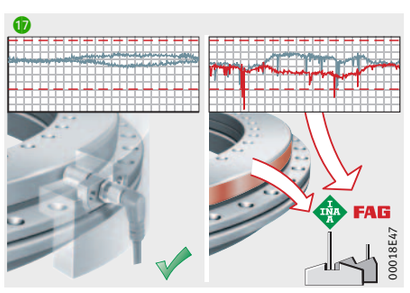












Manual breve de montaje

Rodamientos para mesas giratorias
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF

Para consultar el manual completo, ver TPI 103.

Personal cualificado

Sólo personal cualificado está autorizado a realizar el montaje de los rodamientos para mesas giratorias.

Indicaciones de montaje para YRTM, YRTSM, WSM

! Atención

Interacciones debido a los campos magnéticos.
Éstas destruyen los encoders angulares magnéticos.

- **Mantener alejados los rodamientos de fuentes magnéticas, figura 1.**
- **No tocar la zona marcada en rojo del encoder angular con objetos magnetizables, figura 1.**
- **Retirar la banda de protección sólo manualmente después de montar el rdto. Retirar posibles restos de pegamento con un paño suave, figura 14.**
- **No poner el soporte del comparador magnético directamente encima del rodamiento. Garantizar la distancia ≧ 100 mm, figura 2.**
- **Alternativa: Proteger el soporte del comparador magnético con un objeto de acero no aleado ≧ 10 mm, figura 2.**

Características del rodamiento en el suministro

Las piezas con una superficie de color gris mate han sido analizadas especialmente, figura 4.
Las marcas en los aros se producen por un proceso de rectificado extremadamente preciso, figura 5.
Estas características no influyen en el funcionamiento.

! Atención

Antes del montaje, para comprobar las tolerancias de medida D y d, aflojar los tornillos de sujeción (seguridad en el transporte ⑩, figura 8) entre medio y un giro completo hasta que el disco se pueda desplazar fácilmente. Las indicaciones en cuanto al diámetro del rdto. que constan en la publicación TPI 120 y en el catálogo HR 1, son valores medios según ISO 1132.

La precisión de rotación de los rdtos. sólo se puede medir en rdtos. montados, atornillados y apoyados completamente.

La precisión de rotación del rodamiento sólo se puede aplicar al conjunto constructivo completo con un juego de ajuste 0 en el anillo giratorio.

Herramientas y dispositivos, figura 3

① Productos de limpieza, paño libre de pelusas
② Piedra al aceite
③ 2 varillas roscadas l ≧ 2 · H (roscado idéntico a ⑦)
④ Nivel
⑤ Rotulador no permanente
⑥ Llave dinamométrica
⑦ Tornillos de sujeción, de la clase de resistencia 10.9 según DIN EN ISO 4762
⑧ 3 cáncamos roscados con dispositivo de elevación (a partir de un tamaño de 260)
⑨ Opcional: Dispositivo de calentamiento por inducción (no utilizar en rdtos. con sistema de medición integrado) o placa de calentamiento

Lugar de montaje, herramientas de montaje, figura 6

- Crear una ambiente de trabajo limpio y luminoso.
- Limpiar las superficies de atornillado de la construcción anexa con la piedra de aceite eliminando posibles rebabas.
- Limpiar las superficies de atornillado con un paño libre de pelusas y repasar las mismas con un paño empapado ligeramente en aceite.
- Los canales de lubricación de la construcción anexa deben estar libres de residuos.

Transporte y almacenaje, figura 7

! Atención

Riesgo de rotura del rodamiento. Transmitir solamente las fuerzas de tracción y compresión axialmente paralelas a través de los cáncamos de transporte o extracción. Fijar completamente los tornillos.

- Transportar los rodamientos a mano o con un dispositivo de elevación y cáncamos o cáncamos giratorios.
- Almacenar los rdtos. sólo en posición horizontal.

Montaje del rodamiento

! Atención

Aplicar las fuerzas de montaje sólo en el anillo a montar. No utilizar dispositivos de calentamiento que puedan producir campos magnéticos,para rdtos. con sist. de medición.

Montaje en el eje

- Opcional: Calentar rdto. con ⑨. Es suficiente calentar entre 10 K y 20 K para montajes sencillos.
- Atornillar 2 varillas roscadas ③ para posicionar los agujeros de fijación, figura 9.
- Alinear el rdto. con ④ y montarlo en el eje sin ladeos, figura 9. Trabajar con dos personas en caso de rdtos. grandes.
- Retirar las varillas roscadas, atornillar todos los tornillos sin apretarlos.
- Igualar suficientemente la temperatura del rdto. y de los componentes de la construcción anexa. Para disponer de una misma temp. es importante la temp. del núcleo.

! Atención

En los ZKLDF con anillo interior partido, figura 11:

- **Girar el anillo exterior al apretar los tornillos con la mano y durante el primer paso**
- Apretar los tornillos.
- Marcar el orden de apriete con ⑤ en rdto., figura 10.
- Apretar los tornillos y los tornillos de sujeción de forma transversal en tres pasos con ⑥, ver tabla.

Agujero d mm	Tornillo de fijación	Momento de apriete M_A Nm		
		1. Paso	2. Paso	3. Paso
50	M5	3	6	8,5
80	M4	2	3	4,5
	M5	3	6	8,5
100	M5	3	6	8,5
120 – 200	M6	6	10	14
260 – 460	M8	14	24	34
580	M10	27	48	68
650	M12	46	81	116
850 – 1030	M16	114	199	284

Montaje en el alojamiento

En YRTC, YRTS y ZKLDF:

- En caso de reengrase con el agujero de engrase ubicado en la superficie de atornillado del anillo exterior, utilizar para el posicionado del agujero un pasador, figura 13.

Todas las series:

- Atornillar 2 varillas roscadas ③ para posicionar los agujeros de fijación, figura 12.
- Alinear el rodamiento con ④ y montar sin ladeos en el alojamiento. Trabajar con dos personas en caso de rodamientos grandes.
- Retirar las varillas roscadas, atornillar todos los tornillos y apretarlos ligeramente.
- Apretar los tornillos de forma transversal en tres pasos con ⑥, ver tabla.

Puesta en marcha, figura 14 hasta figura 17

- Rellenar canales de lubricación con grasa, ver tabla.

Serie	Reengrase con grasa
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF	Arcanol MULTITOP
YRTS	Arcanol LOAD150

En caso de engrase mediante ranuras de lubricación, son necesarias las siguientes cantidades de grasa para un primer engrase de la ranura, figura 15.

! Atención

Girar el rodamiento para distribuir la grasa (YRT, RTC: opcional), figura 16. Controlar la temperatura en construcciones nuevas con elevadas velocidades de giro y altos tiempos de funcionamiento.

óptimo	admisible	inadmisible
hasta 60 °C	hasta 70 °C	superior a 70 °C

Atención a los efectos de las diferencias de temp. entre el anillo interior y exterior descritas en el TPI 120.

Puesta en funcionamiento del YRTM, YRTSM y WSM

Poner en funcionamiento según manual MON 18 y con el software MEKOEDS, figura 17.

Solución de problemas

- En caso de superar las tolerancias de concentricidad y salto axial, aflojar los tornillos y apretar de nuevo de forma transversal y en tres pasos de apriete.
- Si se daña el encoder angular, registrar los datos en el software de puesta en marcha, figura 17 y enviar los mismos para su análisis a RT-INFO@schaeffler.com.

Brevi istruzioni di montaggio

Cuscinetti per tavole girevoli
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF

Per le istruzioni di montaggio dettagliate si veda TPI 103.

Personale qualificato

Il montaggio del cuscinetto per tavole girevoli deve essere effettuato solo da personale qualificato.

Istruzioni di montaggio per YRTM, YRTSM, WSM

! Attenzione

Interazione grazie ai campi magnetici!
Questi danneggiano l'encoder magnetico!

- **Allontanare il cuscinetto da fonti magnetiche, figura 1!**
- **Non toccare gli encoder marcati in rosso con oggetti magnetizzabili, figura 1!**
- **Rimuovere manualmente il nastro protettivo, possibilmente dopo il montaggio! Pulire con un panno i residui di colla, figura 14!**
- **Non posizionare il supporto per comparatore magnetico sui punti di appoggio dei cuscinetti! Mantenere una distanza di ≧ 100 mm, figura 2!**
- **Alternativa: Ricoprire i supporti per comparatori magnetici con acciaio non legato ≧ 10 mm, figura 2!**

Caratteristiche del cuscinetto in stato di fornitura

Le superfici grigio-opache devono essere particolarmente controllate, figura 4. I segni bianchi sugli anelli sono dovuti ad una rettifica di alta precisione, figura 5. Queste caratteristiche non influiscono sul funzionamento.

! Attenzione

Prima del montaggio del cuscinetto, per il controllo delle tolleranze dimensionali D e d, allentare le viti di bloccaggio (per la sicurezza del trasporto ⑩, figura 8) di circa mezzo giro, per un massimo di giro completo, finché la ralla risulti facile da muovere! I dati sul diametro dei cuscinetti nella TPI 120 e nel catalogo HR 1, cuscinetti volventi, sono valori medi secondo la norma ISO 1132!

La precisione rotolamento può essere misurata soltanto in cuscinetti montati, avvitati e completamente supportati!

La precisione rotolamento può essere trasmessa soltanto a gioco di accoppiamento 0 all'anello in rotazione sull'intero gruppo!

Utensili e strumenti, figura 3

① Detergenti, panno privo di lanugine
② Pietra per levigare
③ 2 aste filettate l ≧ 2 · H (Filettatura identica a ⑦)
④ Livella ad acqua
⑤ Pennarello lavabile
⑥ Chiave dinamometrica
⑦ Viti di fissaggio della classe di rigidezza 10.9 conforme alla normativa DIN EN ISO 4762
⑧ 3 viti ad anello con dispositivo di sollevamento (dalla dimensione 260)
⑨ Opzionale: Riscaldatore a induzione (non utilizzare per cuscinetti con sistema di misurazione) o piastra di riscaldamento

Area di montaggio, strumenti di montaggio, figura 6

- Ricavare un ambiente di lavoro pulito e luminoso.
- Levigare le superfici di avvitamento nella costruzione circostante con pietra per levigare sino a lasciarle prive di bava.
- Pulire le superfici di avvitamento con un panno pulito e con un panno leggermente oliato.
- I canali di lubrificazione nella costruzione circostante devono essere privi di residui.

Trasporto e stoccaggio, figura 7

! Attenzione

Rischio di danneggiamento del cuscinetto! Trasmettere solamente forze di trazione e di pressione che siano assialmente parallele attraverso la filettatura di trasporto o di estrazione! Avvitare completamente le viti!

- Trasportare il cuscinetto a mano o con un dispositivo di sollevamento, oppure con un gancio di sollevamento o golfare.
- Conservare i cuscinetti solo in orizzontale.

Montaggio del cuscinetto

! Attenzione

Trasmettere le forze solo attraverso l'anello da inserire! Non utilizzare riscaldatori che generano un campo magnetico per i cuscinetti con sistema di misurazione!

Montaggio sull'albero

- Opzionale: Riscaldare il cuscinetto con ⑨. Riscaldamento da 10 K a 20 K è sufficiente per l'inserimento.
- Avvitare le 2 aste filettate ③ per il posizionamento dei fori di fissaggio, figura 9.
- Allineare il cuscinetto con ④ e inserire sull'albero senza serrare, figura 9. Per cuscinetti di grandi dimensioni, lavorare in coppia.
- Rimuovere le aste filettate, avvitare tutte le viti senza serrarle.
- La temperatura del cuscinetto e quella delle parti circostanti devono essere sufficientemente simili. Per una temperatura uniforme è determinante la temperatura interna.

! Attenzione

Per gli ZKLDF con anelli interni in due metà, figura 11:

- **Ruotare manualmete l'anello esterno durante il serraggio della vite e durante la prima fase!**
- Serrare le viti a mano.
- Marcare la sequenza di serraggio con ⑤ sul cuscinetto, figura 10.
- Fissare a croce le viti, incluse le viti di fissaggio, in tre fasi con ⑥, si veda tabella.

Foro d mm	Viti di fissaggio	Coppia di serraggio M_A Nm		
		1. fase	2. fase	3. fase
50	M5	3	6	8,5
80	M4	2	3	4,5
	M5	3	6	8,5
100	M5	3	6	8,5
120 – 200	M6	6	10	14
260 – 460	M8	14	24	34
580	M10	27	48	68
650	M12	46	81	116
850 – 1030	M16	114	199	284

Montaggio nell'alloggiamento

Nei cuscinetti YRTC, YRTS e ZKLDF:

- Per la rilubrificazione attraverso il foro di lubrificazione sulla superficie di avvitamento dell'anello esterno, posizionare il foro con un perno pilota, figura 13.

Tutte le serie costruttive:

- Avvitare le due aste filettate ③ per posizionare i fori di fissaggio, figura 12.
- Allineare il cuscinetto con ④ e inserire nell'alloggiamento senza serrare. Per cuscinetti di grandi dimensioni, lavorare in coppia.
- Rimuovere le aste filettate, avvitare tutte le viti e serrarle leggermente.
- Fissare a croce le viti, in tre fasi e con ⑥, si veda tabella.

Messa in funzione, da figura 14 sino a figura 17

- Oliare i canali di lubrificazione, si veda tabella.

Serie costruttiva	Rilubrificazione con grasso lubrificante
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF	Arcanol MULTITOP
YRTS	Arcanol LOAD150

Per l'ingrassaggio delle gole di lubrificazione, e in particolare per il primo riempimento, sono necessarie le seguenti quantità di grasso, figura 15.

! Attenzione

Eseguire il ciclo di distribuzione del grasso (YRT, RTC: opzionale), figura 16! Controllare la temperatura in caso di nuove configurazioni ad elevate velocità di rotazione e tempo di funzionamento prolungato!

ottimale	ammissibile	non ammissibile
sino a 60 °C	sino a 70 °C	oltre i 70 °C

Attenzione agli effetti delle differenze di temperatura tra l'anello interno e l'anello esterno nella TPI 120!

Messa in funzione in YRTM, YRTSM e WSM

Eseguire la messa in funzione secondo istruzione MON 18 e con il software MEKOEDS, figura 17.

Risoluzione del problema

- Superata la tolleranza di planarità e coassialità, allentare tutte le viti di fissaggio e serrarle nuovamente a croce in tre fasi della coppia.
- In caso di danneggiamenti dell'encoder, registrare i dati con il software starter, figura 17 e, per la valutazione, inviare a RT-INFO@schaeffler.com.

簡易取付けマニュアル

ロータリーテーブルベアリング
YRT、RTC、ZKLDF、ZKXDF

取付けの詳細情報は TPI 103 をご覧下さい。

専門スタッフ用

ロータリーテーブルベアリングの取付けは、必ず専門スタッフが行ってください。

取付けの注意事項（YRTM、YRTSM、WSM）

! 注意

磁場による相互作用
磁場による相互作用は、磁気スケールにダメージを与えます。

- ベアリングと磁気源とを近づけないようにしてください。図 1
- 赤色でマークされた磁気スケールに、磁気を帯びる性質のもので触れないでください。図 1
- 保護ストリップは必ずベアリングの取付け終了後に、手で取除いてください。接着剤の残留物が付着していたら、柔らかい布を使って拭き取ってください。図 14
- ダイヤルゲージの磁気スタンドをベアリング位置に置かないでください。≧ 100 mm の距離を保ってください。図 2
- また：≧ 10 mm の厚みの非合金金属でダイヤルゲージスタンドをシールドして下さい。図 2

ベアリングの特性（納品時）

ツヤ消グレーの部品は、厳正な抜取りエッチング検査を実施してます。図 4 ベアリング上の光沢は、高精度の研磨工程によるものです。図 5 機能性への影響はありません。

! 注意

組付け前の D および d の寸法公差の点検は、輸送用ボルト ⑩（搬送中にベアリングを固定する目的で使用）を完全に緩めてください。図 8 TPI 120 およびカタログ HR 1『ローリングベアリング』に記載のベアリング直径は、ISO 1132 に準拠した平均値です。
ベアリングの回転精度は、必ず取付けボルトで固定済で完全に支持されている状態で測定して下さい。
ベアリングの回転精度は、回転側のベアリングリングの締め代が 0 であり、完全に組付けた状態に限り高い精度で発揮されます。

ツールおよびアクセサリー、図 3

① パーツクリーナー、糸屑が出ないウエス
② 油砥石
③ 寸切りボルト 2 本 l ≧ 2 · H（ネジ山は ⑦ と同じ）
④ 水準器
⑤ 水溶性フェルトペン
⑥ トルクレンチ
⑦ 固定ボルト、等級 10.9 DIN EN ISO 4762 に準拠
⑧ 吊り具付きアイボルト 3 個（サイズ 260 以上）
⑨ オプション：誘導加熱装置（磁気スケール付きベアリングには使用禁止）または加熱プレート

取付けを行う環境と使用するツール、図 6

- 取付けを行う場所は、清潔を保ち十分な照明を備えてください。
- 固定ボルトの取付け面にあるバリを、油砥石を使って取除いてください。
- 取付け面を糸くずの出ない布で清掃し、油を軽く染みこませた布で拭きます。
- 周辺コンポーネント内の潤滑用ダクトに、残留物がないようにしてください。

搬送および保管、図 7

! 注意

軸受破損の危険があります。
吊り穴に対しては、軸方向の圧縮と引張荷重のみ掛けることができます。アイボルト使用時はネジ穴の全ネジをご使用ください。

- ベアリングは重さに応じて、手もしくはリフト、アイボルト、またはその他吊り具を使って移送してください。
- ベアリングは必ず水平にして保管して下さい。

ベアリングの取付け

! 注意

力を加える場合、必ず、取付けるベアリングリングを介して行ってください。加熱装置は磁場を形成するので、測定システム装備のベアリングには使用しないでください。

シャフトへの取付け

- オプション：⑨ 取付けを容易にするには、10 K ～ 20 K の間の加熱で十分です。
- 固定ボルト穴に位置決め用の寸切りボルト ③ 2本を締め込みます。図 9
- 水準器④を使ってベアリングの取付け姿勢を修正し、傾かないように気を付けてながらシャフトに取付けます。図 9 ベアリングのサイズが大きい場合は、2 名で作業を行ってください。
- 寸切りボルトを取外し、固定ボルトを所定の位置に取付けますが、まだ締付けないで下さい
- ベアリング温度と周辺コンポーネントの温度が十分に同じになるようにしてください。均一な温度分布を得るためには、中心部の温度が決定的要因となります。

! 注意

内輪分割型 ZKLDF の場合、図 11：

- **ボルトを手で締込む際、および締付けの第 1 段階では、ベアリングの外輪を回します。**
- 固定ボルトを手で締込みます。
- 水溶性フェルトペン⑤を使って締付け順序をベアリング上にマークします。図 10
- 輸送用固定ボルトも含めて、固定ボルトを 3 段階に分けて対角線順に、トルクレンチ ⑥ を使って締付けます（表を参照）。

内径 d mm	固定ボルト	締付けトルク M_A Nm		
		第 1 段階	第 2 段階	第 3 段階
50	M5	3	6	8,5
80	M4	2	3	4,5
	M5	3	6	8,5
100	M5	3	6	8,5
120 – 200	M6	6	10	14
260 – 460	M8	14	24	34
580	M10	27	48	68
650	M12	46	81	116
850 – 1030	M16	114	199	284

ハウジング内部への取付け

YRTC、YRTS、ZKLDF の場合：

- 外輪の固定ボルト取付け面にある潤滑穴を使って再潤滑を行うには、パイロットピンを使って潤滑穴の位置決めをしてください。図 13

すべてのシリーズ：

- 寸切りボルト ③ 2 本を締め込みます。図 12
- 水準器④を使ってベアリングの取付け姿勢を修正し、傾かないように気を付けてハウジング内部に取付けます。ベアリングのサイズが大きい場合は、2 名で作業を行ってください。
- 寸切りボルトを取外し、固定ボルトを所定の位置に取付け、軽く締込みます。
- 固定ボルトを 3 段階に分けて対角線順に、トルクレンチ ⑥ を使って締付けます（表を参照）。

初期運転、図 14 ～ 図 17

- 潤滑ダクトにグリースを充填します（表を参照）。

シリーズ	再潤滑に使用するグリース
YRT、RTC、ZKLDF、ZKXDF	Arcanol MULTITOP
YRTS	Arcanol LOAD150

ベアリングの潤滑溝を介して潤滑を行う場合、潤滑溝のグリース充填量として、以下のグリース量が求められます。図 15.

! 注意

グリース分配サイクルを実行します（YRT、RTC：オプション）、図 16。高速回転仕様や長時間の連続運転が求められる様な新規設計の場合は、ベアリング温度をモニタリングしてください。

最適	許容可	許容不可
60 °C まで	70 °C まで	70 °C 超

TPI 120 に記載されている、内輪と外輪の温度差の影響について注意してください。

YRTM、YRTSM、WSM の初期運転

取扱説明書 MON 18 に従い、ソフトウェア MEKOEDS で、初期運転を実行して下さい。図 17

トラブルシューティング

- アキシャル振れおよびラジアル振れが許容値を超えたら、固定ボルトをすべて緩め、もう一度 3 段階に分けて対角線順に締め付けてください。
- 磁気スケールがダメージを受けた場合は、初期運転時に使用するソフトウェアを使ってデータを記録し、図 17、RT-INFO@schaeffler.com に送信して評価を受けてください。

간략 설치 설명서

회전 테이블 베어링
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF

상세한 장착 정보는 제품기술정보 출판물 TPI 103 을 참조하십시오 .

전문 직원

회전 테이블 베어링 장착은 반드시 전문 직원이 해야 합니다 .

YRTM, YRTSM, WSM 장착시 유의 사항

! 주의

자기장 상호작용 .
자기장 상호작용으로 말미암아 각도 인코딩이 손상될 수 있습니다 .

- 베어링을 자기발생원과 멀리 떨어진 곳에 두십시오 , 그림 1.
- 각도 인코딩을 자화될 수 있는 물체로 건드리지 마십시오 , 그림 1.
- 보호 스트립은 반드시 베어링을 설치한 뒤 손으로만 벗기십시오 . 접착제 찌꺼기가 남아 있으면 부드러운 천으로 닦아 내십시오 , 그림 14.
- 자기 다이얼 게이지 스탠드를 베어링 위에 놓지 마십시오 . 100 mm 이상 떨어진 곳에 두십시오 , 그림 2.
- 아니면 : 다이얼 게이지를 10 mm 이상의 비합금 강철로 차폐하십시오 , 그림 2.

인도 상태의 베어링의 특성

무광택 회색 표면을 지닌 부품들을 특히 잘 점검해야 합니다 , 그림 4. 베어링 링의 밝은 흔적은 고정밀 연삭 과정에서 생길 수 있습니다 , 그림 5. 이러한 특성은 기능에 영향을 미치지 않습니다 .

! 주의

베어링을 설치 하기 전에 치수 공차 D 및 d 점검을 위해 고정 나사 (운반 중 베어링을 고정하는 ⑩, 그림 8) 들을 샤프트와셔가 쉽게 움직일 때까지 반 바퀴에서 한 바퀴 가량 푸십시오 . TPI 120 및 카탈로그 HR 1, 롤링 베어링에 제시된 베어링 직경 데이터는 ISO 1132 에 따른 평균값입니다 .
베어링 회전 정밀도는 베어링을 설치하고 나사로 죄어 완전히 고정한 뒤에만 측정할 수 있습니다 .
베어링 회전 정밀도는 회전 베어링의 조립틈새가 0 일 때에만 전체 기계에 전달 될 수 있습니다 .

도구및 부속장치 , 그림 3

① 세척제 , 보풀 없는 천
② 오일 스톤
③ 2 나사형 막대 l ≧ 2 · H (나사산이 ⑦ 과 일치)
④ 수준기
⑤ 수용성 사인펜
⑥ 토오크 렌치
⑦ 고정 나사 , DIN EN ISO 4762 에 따른 등급 10.9
⑧ 3 권양 기어가 달린 아이볼트 (사이즈 260 이상)
⑨ 옵션 : 유도 가열 장치 (측정 장치가 내장된 베어링에는 사용하지 않음) 혹은 가열판

장착 장소 , 장착 도구 , 그림 6

- 깨끗하고 , 밝은 작업 환경을 마련하십시오 .
- 오일 스톤을 사용하여 나사 장착면의 거스러미를 제거하십시오 .
- 나사 장착면을 보풀 없는 천으로 깨끗이 닦은 뒤 기름을 약간 적신 천으로 다시 닦으십시오 .
- 주변 구조물의 윤활 덕트에 찌꺼기가 없어야 합니다 .

운반 및 보관 , 그림 7

! 주의

베어링의 파손 위험이 있습니다 .
운반 도중 반드시 바닥면과 평행하게 유지 되어야 합니다 . 적출형 쓰레드에 스크류가 완전히 체결되어야 합니다 .

- 베어링 중량에 따라 손으로나 리프팅기어 , 아이볼트 그리고 체인슬링으로 운반할 수 있습니다 .
- 베어링은 반드시 가로로 뉘어 보관해야 합니다 .

베어링 장착

! 주의

설치해야 할 베어링 링에만 힘을 가하십시오 . 측정 장치가 내장된 베어링에 자기장을 생성시킬 수 있는 가열 장치를 사용하지 마십시오 .

축에 장착

- 옵션 : ⑨ 을 이용하여 베어링을 가열하십시오 . 10 K 에서 20 K 까지 가열하면 손쉽게 설치할 수 있습니다 .
- 고정 구멍의 위치 설정을 위해 ③ 2 개의 나사형 막대를 끼워 넣으십시오 , 그림 9.
- ④를 이용하여 베어링을 정렬시킨 뒤 기울이지 말고 축에 설치하십시오, 그림 9. 대형 베어링의 경우 두 사람이 작업해야 합니다 .
- 나사형 막대들을 빼내고 나사들을 모두 끼우십시오 . 아직 조이지는 마십시오 .
- 베어링 온도와 주변 부품 온도가 충분히 같아지게 하십시오 . 중심 온도를 같게 하는 게 중요합니다 .

! 주의

분할 내륜이 있는 ZKLDF 의 경우에는 , 림 11:

- **나사를 손으로 조이는 동안이나 1 단계 동안에는 베어링 외륜을 회전시키십시오 .**
- 나사를 손으로 힘껏 조이십시오 .
- ⑤ 을 이용하여 조인 순서를 베어링에 표시하십시오 , 그림 10.
- ⑥ 을 이용하여 나사들 (고정 나사들 포함) 을 서로 엇갈리게 교차시켜 3 단계에 걸쳐 조이십시오 , 표 참조 .

구멍 d mm	고정 나사	조임 토오크 M_A Nm		
		1 단계	2 단계	3 단계
50	M5	3	6	8.5
80	M4	2	3	4.5
	M5	3	6	8.5
100	M5	3	6	8.5
120 – 200	M6	6	10	14
260 – 460	M8	14	24	34
580	M10	27	48	68
650	M12	46	81	116
850 – 1030	M16	114	199	284

하우징에 장착

YRTC, YRTS 및 ZKLDF 의 경우 :

- 윤활 구멍을 통해 외륜의 나사 장착면에 윤활하기 위해서는 , 파일럿 핀을 이용하여 윤활 구멍의 위치를 설정하십시오 , 그림 13.

모든 계열 :

- 고정 구멍의 위치 설정을 위해 2 개의 나사형 막대 ③ 를 끼워 넣으십시오 , 그림 12.
- ④를 이용하여 베어링을 정렬시킨 뒤 기울이지 말고 하우징에 설치하십시오 . 대형 베어링의 경우 두 사람이 작업해야 합니다 .
- 나사형 막대들을 빼내십시오 . 나사들을 모두 끼우고 가볍게 조이십시오 .
- ⑥ 을 이용하여 나사들을 서로 엇갈리게 교차시켜 3 단계에 걸쳐 조이십시오 , 표 참조 .

초기 운전 , 그림 14 에서 그림 17

- 윤활 덕트에 그리스를 채우십시오 , 표 참조 .

계열	그리스를 이용한 재윤활
YRT, RTC, ZKLDF, ZKXDF	Arcanol MULTITOP
YRTS	Arcanol LOAD150

베어링 윤활 홈으로 윤활하는 경우 , 윤활 홈에 초기 주입해야 하는 그리스 양은 다음과 같습니다 , 그림 15.

! 주의

그리스 분배 사이클을 수행하십시오 (YRT, RTC: 옵션), 그림 16. 고속으로 장기 운전하는 최신 설계의 경우 , 베어링 온도를 감시하십시오 .

최적	허용	불허
60 °C 까지	70 °C 까지	70 °C 초과

TPI 120을 참조하여 내륜과 외륜의 온도 차이가 미치는 영향들에 유의하십시오 .

YRTM, YRTSM 및 WSM 의 초기 운전

매뉴얼 MON 18 에 따라 소프트웨어 MEKOEDS 를 이용하여 첫 운전을 하십시오 , 그림 17.

문제 해결

- 축방향 및 경방향 흔들림 공차가 초과되면 , 고정 나사들을 푸십시오 . 그런 뒤 서로 엇갈리게 교차시켜 3 토오크 단계에 걸쳐 다시 조이십시오 .
- 각도 인코딩이 손상됐을 경우 초기 운전 소프트웨어를 이용하여 데이터를 기록하십시오 , 그림 17 그런 다음 평가를 위해 RT-INFO@schaeffler.com 로 보내 주십시오 .